Zeitschrift: Wohnen

Herausgeber: Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger

Band: 71 (1996)

Heft: 4

Artikel: Wärme aus Wasser und Boden

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-106357

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

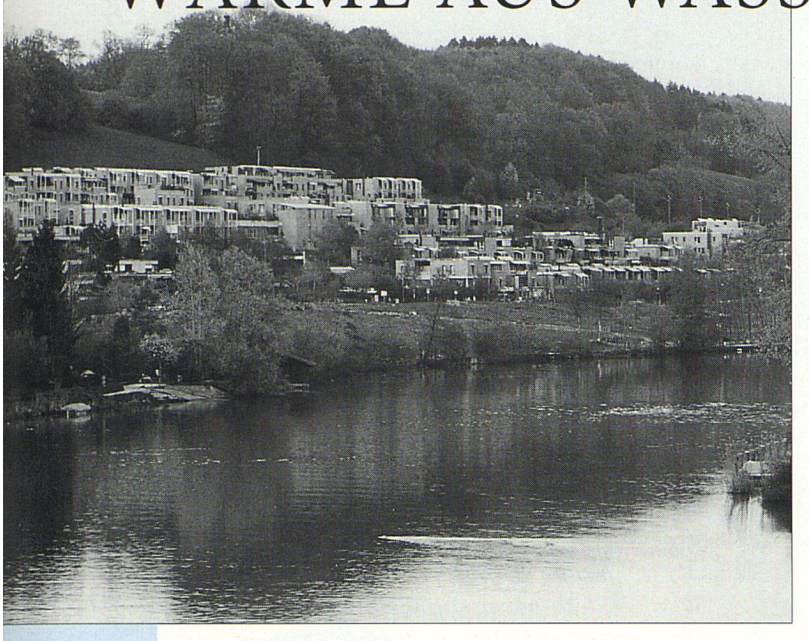
Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

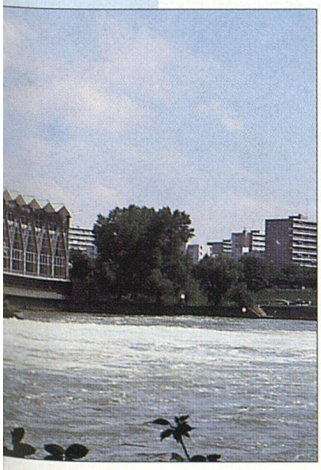
WÄRME AUS WASSER UND BODEN



Die Siedlung «Hintere Aumatt» bei Wohlen BE heizt mit veredelter Aare-Wärme und leistet damit einen Beitrag gegen die selbstgemachte Luftverschmutzung.

FOTO: MARKUS BEYELER

«Die Wärme aus dem Grundwasser und den Flüssen und Bächen des Kantons Bern genügt, um mit Wärmepumpen den ganzen Kanton zweimal zu heizen.» Francis Berdat, Abteilungsvorsteher im Wasser- und Energiewirtschaftsamt des Kantons Bern (WEA), sieht die Energiezukunft positiv. Seine Zuversicht stützt sich auf sechs Studien zur Nutzung von Umweltwärme, die im Auftrag des Kantons Bern während zehn Jahren durchgeführt wurden. Die Untersuchungen liefern gesicherte wissenschaftliche und technische Grundlagen für einen systematischen Einsatz von Wärmepumpen. Denn effektiv wird erst ein Prozent aller Haushalte in der Schweiz mit Umweltwärme geheizt. Obwohl die Wärmepumpen Stand der Technik sind, stehen viele Anwender der Heizung mit Umweltwärme skeptisch gegenüber. Ein Grund dafür sind die Kosten, denn eine Wärmepumpe mit Erdsonde ist rund dreimal teurer als eine Ölheizung. Daneben stellen sich aber auch Fragen wie: Wieviel Wärme kann aus Flüssen gezogen werden? Beeinflusst die Grundwassertemperatur das Pflanzenwachstum? Wie stark kühlt der Boden in Erdsondenfeldern ab? Die Studien liefern die Antworten.



BAUERN SORGEN SICH Die Wärmemenge von Flüssen und Bächen wurde an der Schüss zwischen St-Imier und Biel untersucht. Allein die Wärme in diesem Abschnitt genügt, um rund 3000 Einwohner damit zu versorgen. Ähnliche Resultate liefert Grundwasser, eine Wärmequelle, die sich besonders gut eignet, da die Temperatur das ganze Jahr über rund neun Grad Celsius beträgt. Wieviel Wärme im Grundwasser «steckt», wurde zwischen Hasle und Burgdorf berechnet. Fazit: Genug, um eine Gemeinde mit 3000 Einwohnern mit Wärme zu versorgen. Das «verheizte» Grundwasser kühlt in der Wärmepumpe um zwei bis vier Grad Celsius ab und wird nachher wieder ins Grundwasser eingeleitet. Dadurch kühlt der Grundwasserstrom leicht ab. Bereits 500 m stromabwärts ist das Wasser nur noch zwei Grad kälter als vor der Entnahme. Die zwei Grad ängstigten aber die Bauern, die sich gegen Wärmepumpen auf ihrem Land wehrten. «Sie waren schockiert und befürchteten, der Boden würde kälter und die Erträge kleiner», erklärt Berdat die Sorgen der Landwirte. Tatsächlich wusste aber auch niemand, was mit Pflanzen und Boden passiert, wenn der Grundwasserspiegel weniger als vier bis fünf Meter unter der Oberfläche liegt. Diese Wissenslücke schlossen die Untersuchungen ebenfalls. Dazu wurde ein Feld bepflanzt und das darunterliegende Grundwasser abgekühlt. Resultat: Die Störung des natürlichen Wärmehaushaltes wirkt sich nicht auf das Pflanzenwachstum aus.

EINE STUDIENREIHE DES KANTONS BERN KOMMT ZUM SCHLUSS, DASS DIE UMWELT MEHR ALS GENUG WÄRME ZU BIETEN HÄTTE. DIE SIEDLUNG «HINTERE AUMATT» NUTZT SIE.

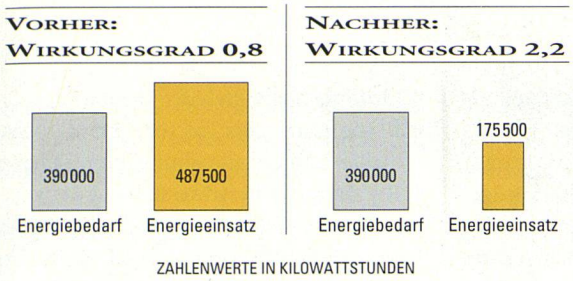
Die Wärme ist vorhanden, doch wie gelangt sie zu den Menschen, wie werden die Resultate der Studie umgesetzt? «Unser Ziel ist nicht eine 100prozentige Versorgung mit Wärmepumpen», sagt Dori Schaer-Born, Regierungsrätin im Kanton Bern. Sie unterstreicht aber, dass für den sinnvollen Einsatz der Wärmepumpe ein Umdenken stattfinden muss: «Weg von der individuellen Heizung – hin zum Wärmeverbund.» Konkret: Eine Wärmepumpe versorgt über einen Wärmeverbund die ganze Wohnsiedlung und senkt erst noch die Energiepreise. «Wir kommen wahrscheinlich nicht umhin, der CO_2-freien Heizung auf gesetzlichem Weg zum Durchbruch zu verhelfen, sie muss zur Norm werden, die Ölheizung zur Ausnahme.»

ZUFRIEDENE BESITZER Das Potential für Wärmepumpen ist offenbar vorhanden. «Durch die Luftreinhalteverordnung müssen in der Schweiz Tausende von Heizkesselanlagen saniert werden. Zusätzlich können 230000 Elektroheizungen ersetzt werden», freut sich Gabi

Fortsetzung auf Seite 35

Fortsetzung von Seite 32

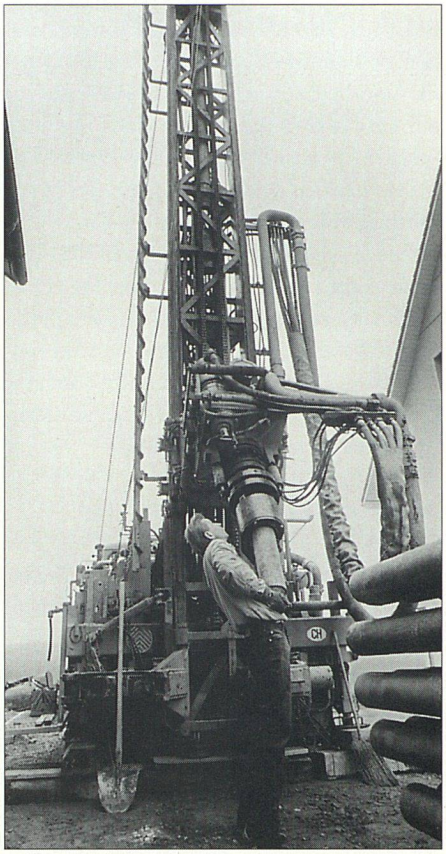
anderseits das Mitspracherecht: «Wir bestimmen mit, was bei der AEB in Zukunft läuft, und wir konnten bei der Organisationsform genossenschaftliche Prinzipien einbringen.» Die Mieter bezahlen für Warmwasser und Heizung pro Monat 85 Franken (2-Zimmer-Wohnung) bis 155 Franken (4½-Zimmer-Wohnung). Stalder hofft, dass sich diese relativ hohen Nebenkosten in Zukunft durch einen geplanten Ausbau der Heizzentrale reduzieren lassen – Voraussetzung dafür ist, dass die AEB noch weitere Wärmebezüger von den Vorteilen eines Anschlusses überzeugen kann. Da sich das Modell inzwischen bewährt hat, die Anlage optimiert worden ist und der Umweltaspekt weiter an Bedeutung gewinnt, stehen die Chancen dazu nicht schlecht.



ÖKOLOGIE OHNE INVESTITIONSRISIKO Auch in städtischen Siedlungsgebieten finden sich aktuelle Beispiele für modernes Anlagen-Contracting. So ist 1995 mitten in Zürich eine Anlage entstanden, die zwei ältere Mehrfamilienhäuser an der Schaffhauserstrasse mit Wärme versorgt. Quelle sind drei dreihundert Meter tiefe Bohrlöcher auf dem Parkplatz der Liegenschaft, von denen heute nur noch die Schachtdeckel zu sehen sind. Als Wärmemedium setzt die Firma Geocalor AG, welche das System entwickelt und gebaut hat, schlichtes Wasser ein. Es erwärmt sich auf dem Weg in die Tiefe und wird anschliessend zu einer Wärmepumpe hochgepumpt. Damit sind die Warmwasserversorgung und die Beheizung (Heizleistung 110 kW) abgedeckt. Die Effizienzsteigerung ist frappant (siehe Grafik). Und mit der Einführung einer CO_2-Abgabe wird sich der Preis gegenüber fossilen Energieträgern deutlich verbessern.

Die Eigentümerin der Liegenschaft zahlt in diesem Fall dem Contractor, der Firma Öko Casa AG, einen Wärmepreis von 9,4 Rappen pro Kilowattstunde, allerdings ohne das Kapital für den Bau einer Heizanlage verzinsen zu müssen. «Damit sind wir in der Nähe des Gaspreises», sagt Öko-Casa-Geschäftsleiter Thomas Fedrizzi. «Unser Ziel ist es», sagt Fedrizzi, «als Contractor modulartige Konzepte im Bereich der erneuerbaren Energien ohne Investitionsrisiko für den Abnehmer anzubieten.»

MARGRIT DE LAINSESQ



Eine Tiefenbohrung braucht wenig Platz und ist auch mitten in der Stadt möglich.
FOTO: DIETER SEEGER

Fortsetzung von Seite 33

Brugger-Mariani, die Präsidentin der Fördergemeinschaft Wärmepumpen Schweiz (FWS). Zur Verbreitung der Wärmepumpen sieht sie drei Punkte: Qualitätssicherung, Marketing und Information. Für die Qualitätssicherung steht das Wärmepumpen-Testzentrum in Töss, wo die Wärmepumpen geprüft und die Resultate in einem Bulletin veröffentlicht werden. Denn die FWS will nicht einfach 100000 Wärmepumpen verkaufen, sondern 100000 zufriedene Wärmepumpenbesitzer.

AARE ANGEZAPFT Dazu gehört beispielsweise eine Siedlung in der Nähe von Wohlen BE. Seit 1980 hat die Wohnbaugenossenschaft Regio Bern bei Hinterkappelen in fünf Bauetappen 187 Wohnungen und 57 Ateliers für Gewerbebetriebe erstellt. Heute wohnen rund 600 Leute, davon 200 Kinder, in der «Hinteren Aumatt». Da im Winter der Nebel oft tief hängt (Inversionslage), stauen sich die Abgase unter der Nebeldecke – Luftverschmutzung hausgemacht.

Die Aare wird 400 Meter flussaufwärts der Siedlung angezapft. Das Aarewasser fliesst durch den Verdampfer der Wärmepumpe, gibt Wärme ab und verdampft das Kältemittel. Dieses wird im Gaskompressor noch stärker erhitzt, um danach die Wärme an den Heizungskreislauf abzugeben. Die Wärmepumpe «arbeitet» direkt auf dem 15000 Liter Wasser fassenden Speicher. Dadurch kann die überschüssige Wärme gepuffert werden, die Betriebszeiten der Wärmepumpe und die Wirtschaftlichkeit steigen. Vermag die Wärmepumpe nicht die ganze Siedlung zu heizen, wird entweder der Öl- oder der Gaskessel zugeschaltet. Nach der Inbetriebsetzung 1993 wurde die Energieproduktion in der Heizperiode 1994/95 ausgemessen. Rund 55 Prozent der benötigten Wärme wurden von der Wärmepumpe geliefert. Um dieselbe Energiemenge mit einer Ölheizung zu erzeugen, hätten rund 165000 Liter Heizöl verbrannt werden müssen. Der Kohlendioxidausstoss liegt rund 30 Prozent tiefer als bei der reinen Öl-/Gasheizung.

1,5 Mio. Franken kostete die Nutzung der Umweltwärme aus der Aare. Für die Bewohner war aber eine umweltfreundliche Heizung wichtiger als der Preis. Rund 90 Prozent der Bewohner stimmten der neuen Anlage zu und waren bereit, pro 100 m² Wohnfläche 3600 Franken zu investieren. Das Bundesamt für Energiewirtschaft und der Kanton Bern unterstützten die Anlage im Rahmen von Energie 2000 mit 500000 Franken

JÜRG WIRTH

Neue Studien sagen: Im Berner Boden steckt genug Wärme.